كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — المدة: ساعة ونصف — براءة، نوع؟

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي + جبر) — الدورة الإضافية للعام

2015- 2014

السؤال الأول: (25 درجة)

1- عرّف الايزومورفيزم الترتيبي، جبر بول الجزئي، وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$ ومن ثمّ بيّن فيما إذا كانت هذه الشبكة متمّمة أم لا ؟

2 - ليكن $(B, +, \bullet, ')$ جبراً بوليانياً، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (20 درجة)

بفرض أن $(S, \leq, \vee, \wedge)$ شبكة بوليا نية، $a \in S$ عنصراً" اختيارياً" وإذا كانت $\varphi : S \to [0,a] \times [a,1]$ دالّة معرّفة بالشكل : $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$ هي مورفيزم شبكي،

عندها اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S, [0,a] \times [a,1]$.

السؤال الثالث: (25 درجة) :

1- اختصر الدالّة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,w) = xzy + y'zw + xzw' + xy'z'w'$$

2- بيّن باستخدام جدول صَواب الفرضيّات والنتيجة، فيما اذاكانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟مع الإشارةُ إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \to q$

$\sim p \to r$

$r \to \sim s$

$\underline{\sim q \to s}$

$q \quad \therefore$

السؤال الرابع (30 درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة :

$$f(x,y,z) = xyz + xy'z' + xy'z + x'yz + x'y'z$$

والمطلوب:

1- اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f ،ثمّ اوجد $MPS(f)$.

2- صمّم دارة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

3- صمّم دارة نفي فصل أصغريه قيمتها المخرجة الدالة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرّس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — الاسم
قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الدراسي الثاني

2013-2012

السؤال الأول :(25درجة)

1- لتكن $\leq$ العلاقة المعرفة على Q^+ كالتالي $r \leq s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in Z^+$ عندما

أ- اثبت ان $\leq$ علاقة ترتيب جزئي على Q^+ .

ب- وإذا كانت $A = \left\{\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6\right\}$ ، فاوجد مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئيا $(A, \leq)$.

2- بين فيما إذا كانت الشبكة الممثلة بمخطط هاس التالي والمرتبة جزئيا" بعلاقة القسمة ، هي شبكة مودولية ،وهل هي شبكة توزيعية ؟

السؤال الثاني(25درجة)

1. عرف شبكة بول ، جبر بول ،وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$ ومن ثم بين فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

2-ليكن f تابع متباين وغامر من الشبكة $(M, \leq, \vee, \wedge)$ في الشبكة $(N, \leq, \vee, \wedge)$ ولنفرض ان f هو ازومورفيزم شبكي والمطلوب : اثبت ان f هو ازومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \leq)$ في المجموعة $(N, \leq)$.

السؤال الثالث :(25درجة) .

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x, y, z, w) = xy'zw + xyz'w + (y + z + w)' + (x + y + z)' + x(y + z)'$$

2 - بين فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا ؟

$$\begin{array}{l} p \to q \\ \neg p \to r \\ r \to \neg s \\ \underline{\neg q \to s} \\ \therefore\ q \end{array}$$

السؤال الرابع (25درجة)

تمثل شبكة منطقية فيها الغرفة الدالة البوليانية :

$$f = xyzw + xyz'w' + xy'zw + xy'zw' + xy'z'w' + xy'z'w$$

بحيث تكون :

$$MPS(f) = x(y' + z' + w)(y' + z + w')$$

1"- الشبكة شبكة عطف وفصل اصغرية ، علما" ان

2"- الشبكة شبكة عطف اصغرية .

مع اطيب امنياتي لكم بالتوفيق والنجاح .   مدرس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

مخططات هاس - الشبكة المتممة - التوزيعية - المودولية
مسألة بول - جبر بول جزئي - الشبكة الجزئية - الايزو الترتيبي - الايزو الشبكي
المبرهنات الثلاثة - نصوص بلبرهنات - ...

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي
قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الأول للعام
2014 - 2013

السؤال الأول ،(25درجة)

1-عرّف شبكة بول ،جبر بول الجزئي ،وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42),\le,\vee,\wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

2 - ليكن $(B,+,\bullet,',)$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (25درجة)

1- لتكن $(S,\le,\vee,\wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي:

$x\wedge z=y\wedge z, x\vee z=y\vee z \Rightarrow x=y$ ، عندها اثبت أن $(S,\le,\vee,\wedge)$ هي شبكة مود ولية.

~~2- ليكن f تابعا متباينا" وغامرا" من الشبكة $(M,\le,\vee,\wedge)$ في الشبكة $(N,\le,\vee,\wedge)$ ولنفرض أن f هو~~ ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\le)$ في المجموعة $(N,\le)$. والمطلوب :اثبت أن f هو ايزومورفيزم شبكي.

السؤال الثالث ،(20درجة) ،

1- - اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f=xyzt'+xy'zt'+xy'z't'+x'yz't+x'y'zt+x'y'zt'+x'y'z't'+x'yz't'.$$

2 - بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة ،فيما إذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا ؟ ،مع الاشارة الى الاسطر الحرجة في هذا الجدول .

$$\begin{array}{l} p\rightarrow q \\ \sim q\vee s \\ q\leftrightarrow s \\ \underline{q\rightarrow(p\vee\sim s)} \\ p\leftrightarrow q \quad \therefore \end{array}$$

السؤال الرابع (30درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانيّة الاتية:

$$f(x,y,z)=xy'+y'z+xz+xz'$$ والمطلوب :

1-اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f ،ثم اوجد $MPS(f)$.

2- صمّم دارة نفي وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

3-صمّم دارة نفي عطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرّس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرّر المنطق الرياضي — المدة: ساعة ونصف

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الثاني للعام

2014- 2013

السؤال الأول :(25درجة)

1-بفرض أن $(S,\leq,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية ، $a\in S$ عنصراً اختيارياً وإذا كان $\varphi: S \to [0,a]\times[a,1]$ دالة معرّفة بالشكل : $\varphi(x)=(x\wedge a, x\vee a)$ والمطلوب : اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S, [0,a]\times[a,1]$

السؤال الثاني (25درجة)

1-عرّف شبكة بول ، جبر بول الجزئي ، وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(70),\leq,\vee,\wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متمّمة ام لا ؟

2-.ليكن f تابع متباين وغامر من الشبكة $(M,\leq,\vee,\wedge)$ في الشبكة $(N,\leq,\vee,\wedge)$ ولنفرض ان f هو ايزومورفيزم شبكي والمطلوب : اثبت ان f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\leq)$ في المجموعة $(N,\leq)$.

السؤال الثالث :(25درجة) .

1- - اختصر الدالّة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,t)=xyzt+xyzt'+xy'zt+xy'zt'+xy'z't'+xy'z't+x'y'z't'+x'y'z't+x'yzt'.$$

2 - بيّن باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة فيما اذا كانت الحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \to q$

$r \to s$

$\sim q \vee \sim s$

$r \vee \sim q$

$\therefore\ p \leftrightarrow \sim r$

السؤال الرابع (25درجة)

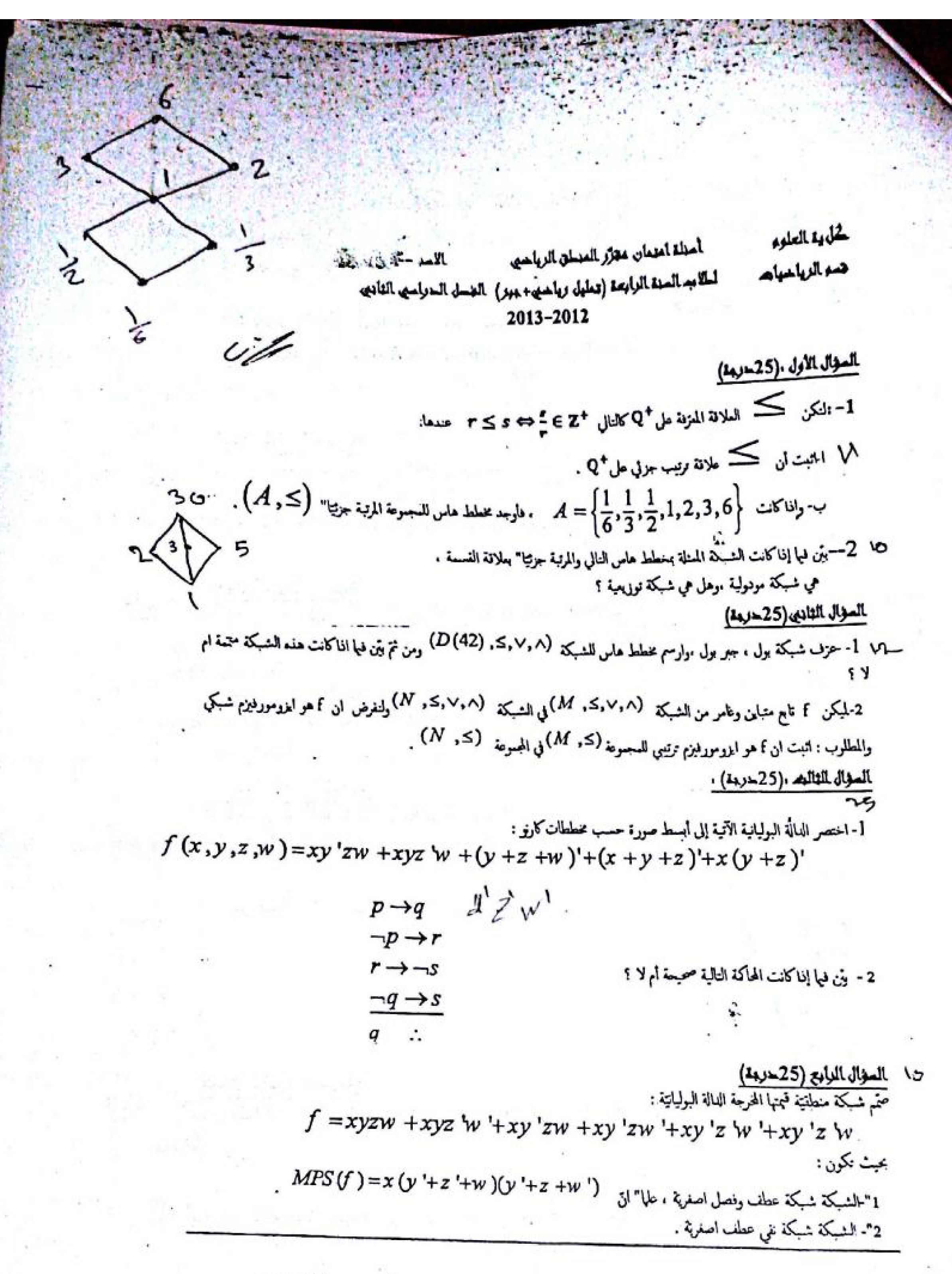
لتكن لدينا الدالة البوليانية :

$$f(x,y,z)=xyz+xy'z'+xy'z+x'yz+x'y'z$$

والمطلوب: 1-اوجد $MSP(f)$ للدالة البوليانية f ، ثم اوجد $MPS(f)$.

2-صمّم دارة فصل ووصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرّس المقرّر د. عبد الباسط الخطيب



كلية العلوم
قسم الرياضيات

أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — الاسم -

لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الدراسي الثاني

2013-2012

السؤال الأول :(25درجة)

1- لتكن $\leq$ العلاقة المعرفة على Q^{+} كالتالي $r \leq s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in Z^{+}$ عندها:

أ- اثبت أن $\leq$ علاقة ترتيب جزئي على Q^{+} .

ب- وإذا كانت $A=\left\{\frac{1}{6},\frac{1}{3},\frac{1}{2},1,2,3,6\right\}$. فأوجد مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئيا" $(A,\leq)$.

2- بيّن فيما إذا كانت الشبكة الممثلة بمخطط هاس التالي والمرتبة جزئيا" بعلاقة القسمة ، هي شبكة مودولية ،وهل هي شبكة توزيعية ؟

السؤال الثاني(25درجة)

1- عرّف شبكة بول ، جبر بول ،وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42),\leq,\vee,\wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

2-ليكن f تابع متباين وغامر من الشبكة $(M,\leq,\vee,\wedge)$ في الشبكة $(N,\leq,\vee,\wedge)$ ولنفرض ان f هو ايزومورفيزم شبكي والمطلوب : اثبت ان f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\leq)$ في المجموعة $(N,\leq)$.

السؤال الثالث :(25درجة) :

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,w)=xy'zw+xyz'w+(y+z+w)'+(x+y+z)'+x(y+z)'$$

2- بيّن فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا ؟

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \neg p \rightarrow r \\ r \rightarrow \neg s \\ \underline{\neg q \rightarrow s} \\ \therefore q \end{array}$$

السؤال الرابع (25درجة)

صمّم شبكة منطقية قيمتها الخرجة الدالة البوليانية :

$$f=xyzw+xyz'w'+xy'zw+xy'zw'+xy'z'w'+xy'z'w$$

بحيث يكون :

1"- الشبكة شبكة عطف وفصل اصغرية ، علما" ان $MPS(f)=x(y'+z'+w)(y'+z+w')$.

2"- الشبكة شبكة نفي عطف اصغرية .

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح .

مدرس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

ولاء جمال

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — الاسم:-----

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الدورة الاضافية للعام

2012 -2013

السؤال الأول :(25درجة)

1-بفرض أن $(S,\le,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية , $a\in S$ عنصراً اختيارياً وإذا كانت

$\varphi:S\to[0,a]\times[a,1]$ دالة معرفة بالشكل : $\varphi(x)=(x\wedge a,x\vee a)$ هي مورفيزم شبكي ،

عندها اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S,[0,a]\times[a,1]$.

2 - ليكن $(B,+,\bullet,',)$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (25درجة)

1-عرف شبكة بول بجبر بول الجزئي ,وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(70),\le,\vee,\wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

2- ليكن f تابعاً متباينا" وغامرا" من الشبكة $(M,\le,\vee,\wedge)$ في الشبكة $(N,\le,\vee,\wedge)$ ولنفرض أن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\le)$ في المجموعة $(N,\le)$. والمطلوب :اثبت أن f هو ايزومورفيزم شبكي.

السؤال الثالث :(25درجة) :

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,t)=xyzt'+xy'zt'+xy'z't'+x'y'zt'+x'yzt+x'yzt'+x'yz't.$$

2 - بيّن فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا ؟

$r\to q$
$r\vee t$
$\sim t\vee s$
$s\to p$
$\therefore\; p\vee q$

السؤال الرابع (25درجة)

ا)-بيّن فيما إذا كان الشكل العباري الآتي استدلالا" أو تناقضا" أو غير ذلك(بدون استخدام جدول الحقيقة):

$$[(p\vee q)\wedge(p\to r)\wedge(q\to r)]\to r$$

ب)-صمم شبكة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة البوليانية :

$$f(x,y,z)=xyz+xy'z+x'y'z+x'y'z'+x'yz$$

مدرّس المقرر د. عبد الباسط الخطيب — مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — الاسم——
قسم الرياضيات : لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الدراسي الأول
2012- 2011

السؤال الأول :(25 درجة)

(1)- عرّف شبكة بول ,جبر بول الجزئي ,وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(70),\le,\vee,\wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متممة ام لا ؟

(2)- ليكن $(B,+,\bullet,',)$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :
$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$

السؤال الثاني (25 درجة)

(1)- ليكن f تابعا متباينا" وغامرا" من الشبكة $(M,\le,\vee,\wedge)$ في الشبكة $(N,\preceq,\vee,\wedge)$ ولنفرض أن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M,\le)$ في المجموعة $(N,\preceq)$. والمطلوب :اثبت أن f هو ايزومورفيزم شبكي.

2-بفرض أن $(S,\le,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية , $a\in S$ عنصرا" اختياريا" . وإذا كانت $\varphi:S\to[0,a]\times[a,1]$ دالّة معرّفة بالشكل : $\varphi(x)=(x\wedge a,x\vee a)$ هي مورفيزم شبكي ,
عندها اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S,[0,a]\times[a,1]$.

السؤال الثالث :(25 درجة) :

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :
$f(x,y,z,t)=x'y'z't'+x'y'zt'+x'y'zt+x'yz't+x'yzt'+$
$+x'yzt+xy'z't+xy'z't'$

2 - بيّن فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا ؟

$r\to q$
$r\vee t$
$\sim t\vee s$
$s\to p$
$\therefore p\vee q$

السؤال الرابع (25 درجة)

(أ)-بيّن فيما إذا كان الشكل العباراتي الآتي استدلالا" او تناقضا" او غير ذلك(بدون استخدام جدول الحقيقة):

$[(p\to q)\wedge(q\to r)]\to(p\to r)$.

ب)-صمّم شبكة نفي عطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة البوليانية :
$f(x,y,z)=xyz+xy'z+x'y'z+x'y'z'+x'yz$

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرس المقرر

كلية العلوم
قسم الرياضيات

أسئلة امتحان مقرّر المنطق الرياضي — الاسم: ....
لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الدراسي الأول
2011- 2010

السؤال الأول (20 درجة)

1- عرّف شبكة بول، جبر بول الجزئي، وارسم مخطط هاس للشبكة $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$ ومن ثم بيّن فيما اذا كانت هذه الشبكة متمّمة ام لا ؟

2- اثبت انّ كل شبكة توزيعية هي شبكة مودولية ، وهل العكس صحيح في الحالة العامّة (وضّح إجابتك)؟

السؤال الثاني (30 درجة)

1- ليكن f تابع متباين وغامر من الشبكة $(M, \leq, \vee, \wedge)$ في الشبكة $(N, \leq, \vee, \wedge)$ ولنفرض ان f هو ايزومورفيزم شبكي والمطلوب : اثبت ان f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \leq)$ في المجموعة $(N, \leq)$.

2- بفرض أن $(S, \leq, \vee, \wedge)$ شبكة بوليانية ، $a \in S$ عنصراً اختيارياً وإذا كانت $\varphi : S \to [0,a] \times [a,1]$ دالّة معرّفة بالشكل : $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$ هي مورفيزم شبكي ؛ عندها اثبت أنّ φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S, [0,a] \times [a,1]$.

السؤال الثالث (20 درجة)

1- اختصر الدالّة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,w) = xy'zw + xyz'w + (y+z+w)' + (x+y+z)' + x(y+z)'$$

2- بيّن فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا ؟

$$\begin{array}{l} (p \vee q) \to r \\ r \to q \\ s \to (\neg u \vee \neg q) \\ \hline s \to (p \to \neg u) \end{array}$$

السؤال الرابع (30 درجة)

أ)- بيّن فيما إذا كان الشكل العباراتي الآتي استدلالاً أو تناقضاً أو غير ذلك (بدون استخدام جدول الحقيقة):

$$[\neg p \wedge ((r \wedge s) \vee (r \wedge \neg s)) \wedge (p \vee q)] \leftrightarrow \neg p \wedge q \wedge r$$

ب)- صمّم شبكة منطقية قيمتها المخرجة الدالة البوليانية :

$f = xyzw + xyz'w' + xy'zw + xy'zw' + xy'z'w' + x'y'z'w$ بحيث تكون :

1- الشبكة شبكة عطف ونصل اصغرية ، علماً ان $MPS(f) = x(y'+z'+w)(y'+z+w')$

2- الشبكة شبكة نفي عطف اصغرية .

مع اطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح — مدرّس المقرّر د. عبد الباسط الخطيب

حمص في 2011/1/26

كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي — الاسم: ......

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (تحليل رياضي+جبر) الفصل الدراسي الأول

2009–2008

السؤال الأول (20 درجة)

أ- لتكن $\leq$ العلاقة المعرفة على Q^+ كالتالي $r \leq s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in Z^+$ عندها:

1- اثبت أن $\leq$ علاقة ترتيب جزئي على Q^+.

2- وإذا كانت $A = \left\{\frac{1}{36}, \frac{1}{18}, \frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6\right\}$، فأوجد مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئياً $(A, \leq)$.

ب) عرّف الشبكة التوزيعية، الشبكة المودولية، ثم بيّن أن كل شبكة توزيعية هي شبكة مودولية، وهل العكس صحيح في الحالة العامة؟ (وضّح ذلك).

السؤال الثاني (20 درجة)

1- لتكن $(S, \leq, \vee, \wedge)$ شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي: $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$، عندها اثبت أن $(S, \leq, \vee, \wedge)$ هي شبكة مودولية.

2- ليكن f تابع متباينا و غامرا من الشبكة $(M, \leq, \vee, \wedge)$ إلى الشبكة $(N, \leq, \vee, \wedge)$ ولنفرض أن f هو ايزومورفيزم شبكي، والمطلوب: اثبت أن f هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة $(M, \leq)$ إلى المجموعة $(N, \leq)$.

السؤال الثالث (22 درجة)

1- ليكن $(B, +, \cdot, ')$ جبراً بوليانياً، عندئذ اثبت صحة ما يلي:

$$(a' + b)c + b' = (a' + b' + c)(a + b' + c)$$

2- أ- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو:

$$f(x, y, z, t) = xyzt + xyz't + xy'zt' + xy'z't' + x'y'z't' + x'yzt + x'yzt' + x'yz't' + x'yz't$$

ب)- بيّن أنه توجد طريقتان لتغطية المربع $x'y'z't'$.

3- بيّن فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا؟

$r \to q$

$r \vee t$

$\sim t \vee s$

$\underline{s \to p}$

$p \vee q$

السؤال الرابع (18 درجة)

أ)- بيّن فيما إذا كان الشكل العباري الآتي استدلالاً أو تناقضاً أو غير ذلك (بدون استخدام جدول الحقيقة):

$$[(p \to r) \wedge (r \to (p \to q)) \wedge p] \to q$$

ب)- صمّم شبكة تبني مطلب أصغرية قيمتها المعرفة للدالة البوليانية:

$$f(x, y, z) = xyz + xyz' + xy'z + x'yz$$

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح،

مدرس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

كلية العلوم أسئلة امتحان مقرّر المنطق الرياضي

قسم الرياضيات لطلاب السنة الرابعة(شعبة الجبر) الفصل الدراسي الثاني 2008-2009

السؤال الأول(20 درجة) :

أ- عرّف شبكة بول ، الشبكة الجزئية ،و ارسم مخطط هاس للشبكة $(D(20), \leq, \vee, \wedge)$ ، و ومن ثم بيّن فيما إذا كانت هذه الشبكة هي شبكة متممة أم لا ؟

ب- لتكن الشبكة الممثلة بمخطط هاس المجاور :

بيّن هل هذه الشبكة هي شبكة توزيعية؟ ومن ثمّ اوجد مجموعة العناصر من الشبكة التي لها متممات وهل تشكل هذه المجموعة شبكة جزئية منها؟

السؤال الثاني(16 درجة) :

1- نفرض أن $(S,\leq,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية ، $a \in S$ عنصراً اختيارياً وإذا كان $\varphi : S \to [0,a]\times[a,1]$ دالّة معرّفة بالشكل : $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$ والمطلوب اثبت أن φ هي مورفيزم شبكي متباين للشبكات $S, [0,a]\times[a,1]$.

السؤال الثالث(24 درجة) :

1- لتكن $(B, +, \bullet, ')$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$(x+y)(x'+z) = (x+y)(x'+z)(y+z)$$

2- اختصر الدالّة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x, y, z, t) = xyzt' + xy'zt' + xy'z't' + x'y'zt' + x'yzt + x'yzt' + x'yz't$$

3- بيّن فيما إذا كانت المحاكمة التالية صحيحة أم لا؟

$$\begin{array}{c} p \vee q \\ q \to r \\ p \to s \\ \neg s \\ \hline \therefore r \end{array}$$

السؤال الرابع(20 درجة) :

أ- بيّن فيما إذا كان الشكل العباراتي الآتي استدلالاً أو تناقضاً (بدون استخدام جدول الحقيقة) :

$$[(p \vee q) \wedge (p \to r) \wedge (q \to r)] \to r$$

ب- صمّم شبكة نفي عطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة البوليانيّة:

$$f(x, y, z) = xyz + x'yz + xy'z + x'yz' + x'y'z + xy'z'$$

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

مدرّس المقرّر د. عبد الباسط الخطيب

جامعة البعث — سلم تصحيح مقرر المنطق الرياضي — الفصل الأول
كلية العلوم — لطلاب السنة الرابعة / تحليل + جبر / الدرجة: 80.
قسم الرياضيات — د. أرنا داود + أ. أبو بشار

ج1: أ) (20 درجة): لتكن العلاقة الثنائية ≤ على Q^+ معرفة كالتالي: $r \le s \Leftrightarrow \frac{s}{r} \in \mathbb{Z}^+$

1 - ≤ هي علاقة ترتيب لأن:

1" - ≤ انعكاسية لأن: $\forall r \in Q^+ \Rightarrow r/r = 1 \in \mathbb{Z}^+$ (1)

(4) 2" - إذا كانت $r \le s$ و $s \le t$ فإن $\frac{s}{r} \in \mathbb{Z}^+, \frac{t}{s} \in \mathbb{Z}^+$
لأن: إذاً: $\frac{t}{r} = \frac{t}{s} \cdot \frac{s}{r} = \frac{t}{r}$ (1) وبالتالي $r \le t$
R - متعدية.

(2) 3" - إذا كانت $r \le s$ و $s \le r$ فإن: $\frac{r}{s}, \frac{s}{r} \in \mathbb{Z}^+$ (1)
لأن: إذا كانت $s \ne r$ فإن إما $\frac{s}{r} \notin \mathbb{Z}^+$ أو $\frac{r}{s} \notin \mathbb{Z}^+$
وهذا تناقض. إذاً $s = r$ وبالتالي R - تخالفية. ومنه (1) و (2) و (3)
تحقق أن R هي علاقة ترتيب.

ب - لدينا $A = \{\frac{1}{36}, \frac{1}{18}, \frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6\}$ / عندها مخطط هاس للمجموعة
$(A, \le)$ هو: كما في الشكل: (4)

6
2
3
1
1/3
1/2
1/6
1/18
1/12
1/36

(12) ت - تعريف الشبكة التوزيعية (2)، الشبكة المودولية (2).
- إن كل شبكة توزيعية هي شبكة مودولية. لأنه إذا كانت $(E, \le, \vee, \wedge)$ شبكة توزيعية أي:
$(x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z), \forall x, y, z \in E)$
فإذا كانت $x \le z$ فإن $x \vee z = z$ (2)
ومنه:
$x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$
$= (x \vee y) \wedge z$
كما أن العكس ليس صحيحاً في الحالة العامة! إذ توجد شبكات مودولية ولكنها
غير توزيعية، نورد مثالاً: الشبكة المكونة من كل الفضاءات الجزئية لفضاء متجهي
لمجموعة المشتق ليست توزيعية ولكنها مودولية.

ليست توزيعية لأن: ②

$2 \wedge (3 \vee 5) = 2 \wedge 30 = 2$

$(2 \wedge 3) \vee (2 \wedge 5) = 1 \vee 1 = 1$

وهي معيارية لأنه إذا كان $a = 1$ فهو أصغر عنصر للشبكة لذا نجد: ④

$1 \vee (y \wedge z) = y \wedge z = (1 \vee y) \wedge z \ , \ 1 \le z$

وإذا كان $a \neq 1$ و $a \le z$ فإن $z = 30$ دائماً

$a \vee (y \wedge z) = a \vee (y \wedge 30) = a \vee y = (a \vee y) \wedge 30 = (a \vee y) \wedge z$

حسب المطلوب

ج٢: (20 درجة) 1) لتكن x, y, z عناصر من الشبكة $(L, \wedge, \vee)$ حيث $x \le z$ ، ونضع (12 درجة)

③ $a = x \vee (y \wedge z) \ , \ b = (x \vee y) \wedge z$

لدينا $a \le b$ لأن:

$a = x \vee (y \wedge z) \le (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z = b$

كما أن:

$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \ge [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$ (الامتصاص)

⑤ $b \wedge y = [(x \vee y) \wedge z] \wedge y = y \wedge z$

وبالتالي فإن: $a \wedge y \ge b \wedge y$ وبما أن:

$a \le b \Rightarrow a \wedge y \le b \wedge y \Rightarrow \boxed{a \wedge y = b \wedge y}$ --(1)

وكذلك نجد أن:

$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$

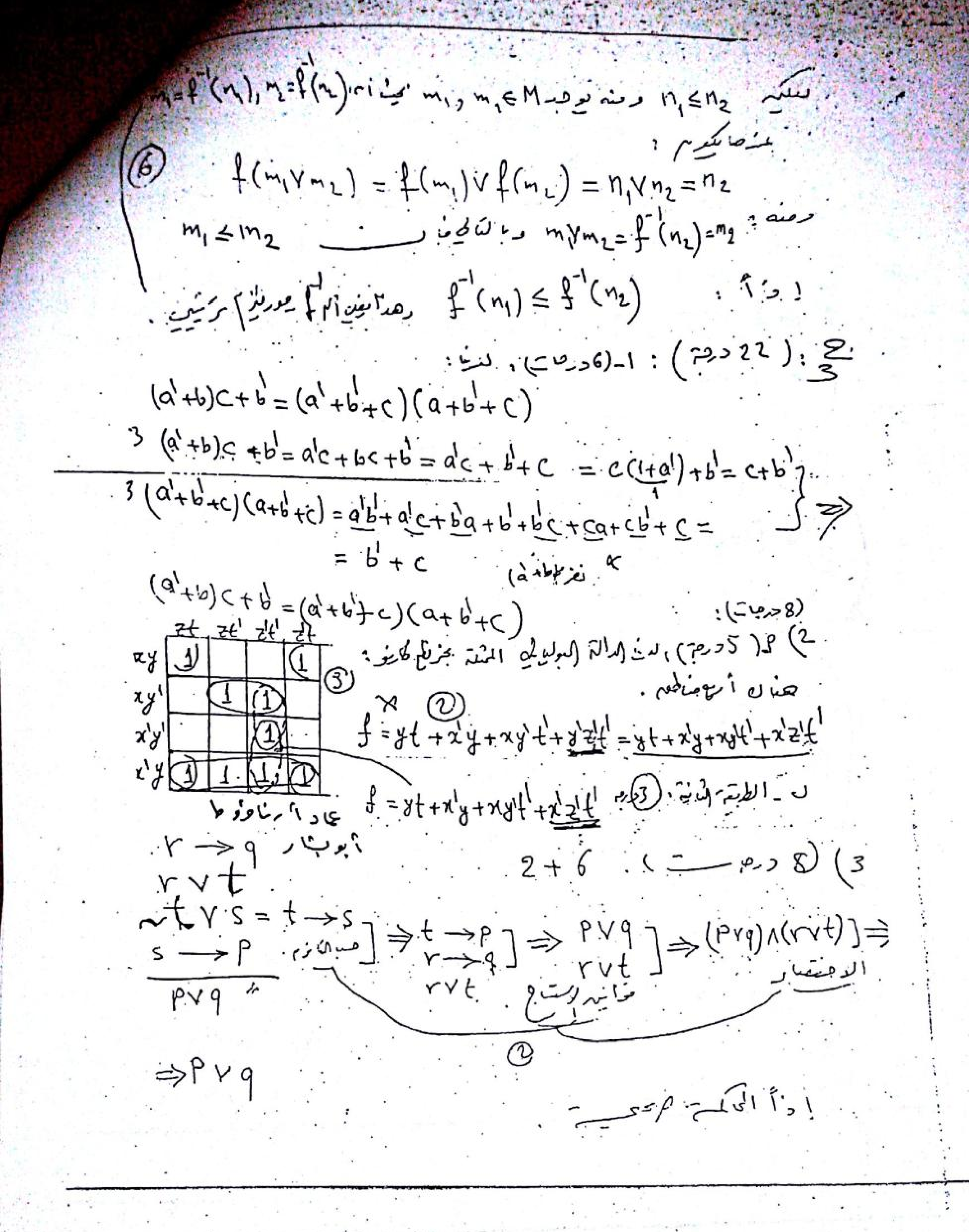
④ $b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \le [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$

وبالتالي فإن $a \vee y \ge b \vee y$ وبما أن:

$a \le b \Rightarrow a \vee y \le b \vee y \Rightarrow \boxed{a \vee y = b \vee y}$ --(2)

ومن (1) و(2) وحسب النظرية نجد أن $\boxed{a = b}$ أي الشبكة معيارية

2) لتكن f تطبيقاً متزايداً تماماً ... تحقق أن f ... ترتيب للمجموعة $(M, \le)$ في $(N, \le)$ ②



لنكن $n_1 \le n_2$ ومنه يوجد $m_1, m_2 \in M$ بحيث $m_1 = f^{-1}(n_1), m_2 = f^{-1}(n_2)$

نحصل لدينا:

(6) $f(m_1 \vee m_2) = f(m_1) \vee f(m_2) = n_1 \vee n_2 = n_2$

ومنه: $m_1 \vee m_2 = f^{-1}(n_2) = m_2$ وبالتالي $m_1 \le m_2$

إذاً: $f^{-1}(n_1) \le f^{-1}(n_2)$ وهذا يعني أن f^{-1} تشاكل رتيبي.

ج3: (22 درجة): 1- (6 درجات)، لنثبت:

$(a'+b)c+b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$

3 $(a'+b)c+b' = a'c+bc+b' = a'c+b'+c = c(1+a')+b' = c+b'$

3 $(a'+b'+c)(a+b'+c) = a'b'+a'c+b'a+b'+b'c+ca+cb'+c = $

$= b'+c$ (بالاعتماد على $a'+b$) $\Rightarrow$

$(a'+b)c+b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$

2) أ) (5 درجات) لدينا الدالة البولية المثبتة بجدول كارنو: (8 درجات):

هناك أربع مناطق.

	zt	zt'	z't'	z't
xy	1			1
xy'		1	1	
x'y'			1	
x'y	1	1	1	1

(3)

(2) $f = yt + x'y + xy't' + y'z't' = yt + x'y + xy't' + x'z't'$

ب- الطريقة الثانية: (3 درجات) $f = yt + x'y + xy't' + x'z't'$

[illegible]

3) (8 درجات). 2 + 6

$r \to q$

$r \vee t$

$\sim t \vee s = t \to s$

$s \to p$

$\overline{p \vee q}$

(قياس الشرط) $\Rightarrow t \to p,\ r \to q,\ r \vee t \Rightarrow p \vee q,\ r \vee t \Rightarrow (p \vee q) \wedge (r \vee t) \Rightarrow$ (قانون الاستنتاج) (الاختصار)

(2)

$\Rightarrow p \vee q$

إذاً الحكم صحيح.

كلية العلوم — **أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي**

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (جبر) الفصل الدراسي الثاني

2008-2007

السؤال الأول :(20درجة)

أ- عرّف المرفوزم الشبكي، و ارسم مخطط هاس للشبكة $(D(30),/,\vee,\wedge)$، ومن ثم بيّن فيما إذا كانت هذه الشبكة هي شبكة متممات أم لا ؟

ب- أثبت أنه في أية شبكة $(E,\le,\vee,\wedge)$ تتحقق الخاصتين :

$1-x\wedge(y\vee z)\ge(x\wedge y)\vee(x\wedge z)$

$2-x\vee(y\wedge z)\le(x\vee y)\wedge(x\vee z)$

وهل المساواة في 1 أو 2 صحيحة في الحالة العامة؟ اضرب مثالاً" وضح فيه إجابتك .

السؤال الثاني(20درجة)

1- بيّن فيما إذا كانت الشبكة المعطاة بمخطط هاس التالي والمرتبة جزئيّاً بعلاقة القسمة ،

هي شبكة توزيعية ،وهل هي شبكة تزيمية ؟

2- بفرض أن $(S,\le,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية ، $a\in S$ عنصراً اختيارياً وإذا كان $\varphi:S\to[0,a]\times[a,1]$ دالة معرّفة بالشكل : $\varphi(x)=(x\wedge a,x\vee a)$ هي مورفيزم متباين ، عندها أثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S,[0,a]\times[a,1]$

السؤال الثالث :(20درجة)

1- لتكن $(B,+,\cdot,')$ جبراً بوليانياً ، عندئذ أثبت صحة ما يلي :

$$x'y'z't'+x'y'zt'+x'yzt'+xy'z't'+xy'zt'+xyzt'+xyzt'=t'(x+y'+z)$$

2- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,t)=xy'zt+xy'zt'+x'y'zt'+x'y'zt+xyzt'+xyzt+x'yzt'.$$

3-عبّر بالرموز عن المحاكمة المنطقية التالية، ثم بيّن فيما إذا كانت صحيحة أم لا ؟

إذا كان الجو لطيفاً" سنذهب إلى الرحلة .

وإذا حضر المشرف ،فإن الجو سيكون لطيفاً".

إما أن يحضر المشرف أو أن يسافر.

ولكن المشرف لا يمكن أن يسافر ،،، إذاً سنذهب إلى الرحلة .

السؤال الرابع (20درجة)

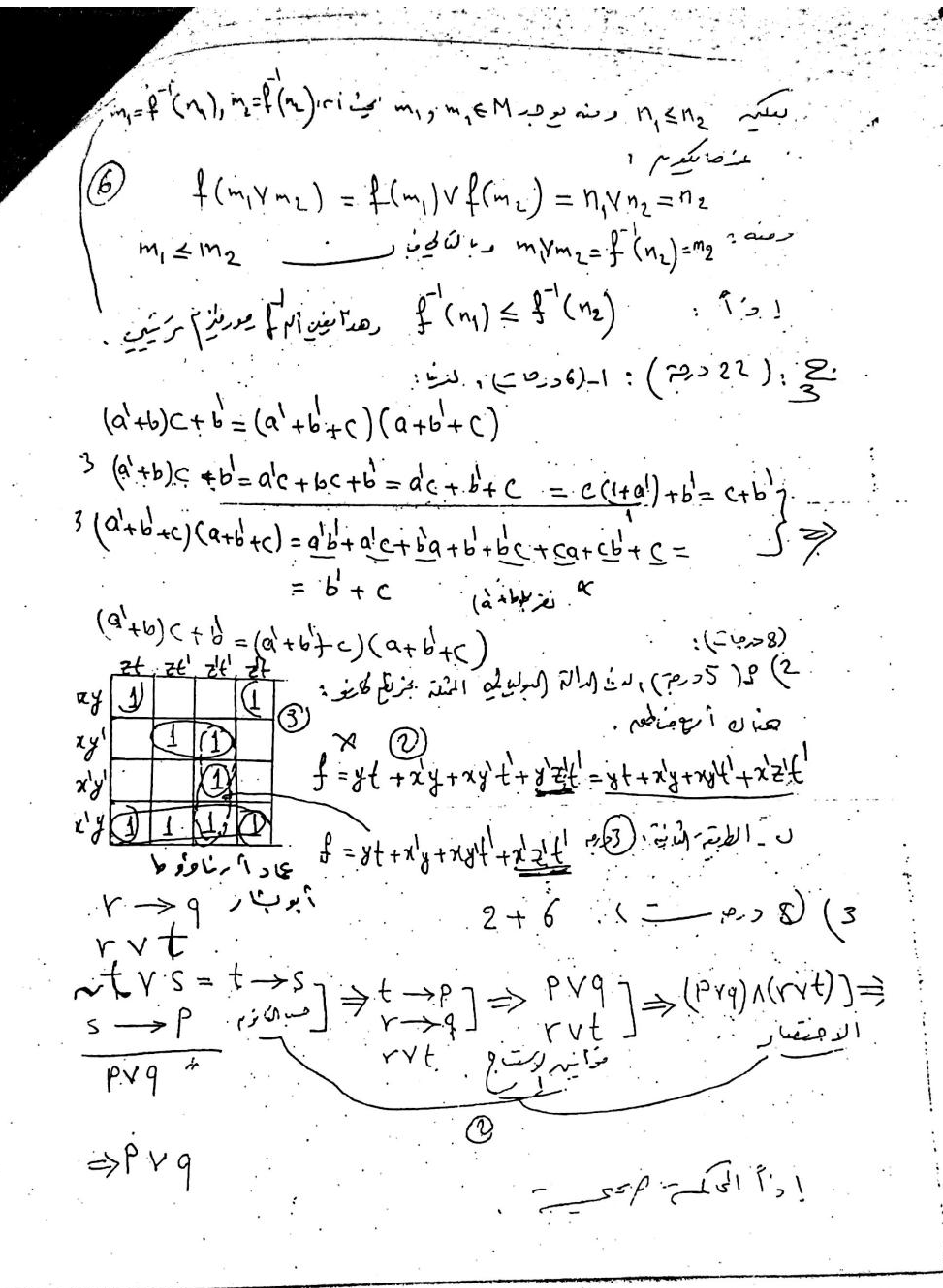
أ-بيّن فيما إذا كان الشكل العباراتي الآتي استدلالاً" أو تناقضاً" ،(دون استخدام جدول الحقيقة):

$$[(x\to y)\wedge(y\to z)]\to(x\to z)$$

ب-ارسم دارة المفاتيح الكهربائية التي تؤمّن تنفيذ الدالة: $F=A(B+C+D)$.

ج- اوجد الدارة المنطقية التي تؤمّن تنفيذ الدالة ، $F=(AB)'+AB'C+(A'+C)'$.

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح : مدرّس المقرر د. عبد الباسط الخطيب



بالعكس: $n_1 \le n_2$ ومنه يوجد $m_1, m_2 \in M$ بحيث $m_1 = f^{-1}(n_1),\ m_2 = f^{-1}(n_2)$
عنصرين بحيث

(6) $f(m_1 \vee m_2) = f(m_1) \vee f(m_2) = n_1 \vee n_2 = n_2$

ومنه: $m_1 \vee m_2 = f^{-1}(n_2) = m_2$ وبالتالي $m_1 \le m_2$

إذاً: $f^{-1}(n_1) \le f^{-1}(n_2)$ وهذا يعني أن f^{-1} مورفيزم ترتيبي.

ج3: (22 درجة): 1- (6 درجات)، لنثبت:

$$(a'+b)c+b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$$

3 $(a'+b)c+b' = a'c+bc+b' = a'c+b'+c = c(1+a')+b' = c+b'$

3 $(a'+b'+c)(a+b'+c) = a'b'+a'c+b'a+b'+b'c+ca+cb'+c =$
$= b'+c$ $\Rightarrow$

نعوض $(a'+b)$ ...

$(a'+b)c+b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$

(8 درجات):

2) أ) (5 درجات) لدينا الدالة البوليانية المعطاة بجدول كارنو:
هناك أربع مناطق.

	zt	zt'	$z't'$	$z't$
xy	1			1
xy'		1	1	
$x'y'$			1	
$x'y$	1	1	1	1

(3)

(2) $f = yt + x'y + xy't' + y'z't' = yt + x'y + xy't' + x'z't'$

ب- الطريقة الثانية: (3 درجات) $f = yt + x'y + xy't' + x'z't'$

3) (8 درجات): $2+6$

$r \to q$

$r \vee t$

$\sim t \vee s = t \to s$

$s \to p$

$p \vee q$

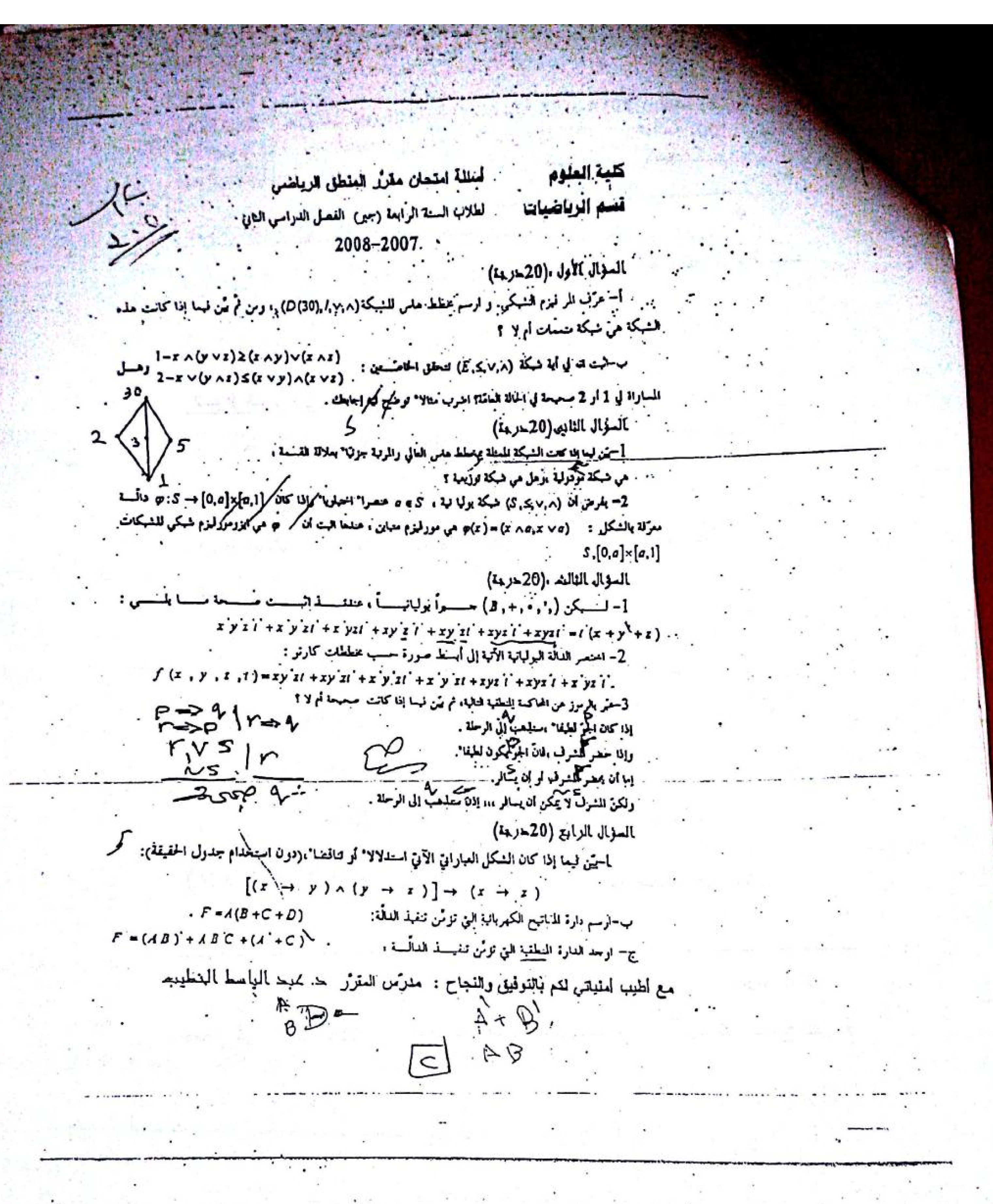
قياس التلازم $\Rightarrow$ $t \to p$, $r \to q$, $r \vee t$ $\Rightarrow$ $p \vee q$, $r \vee t$ $\Rightarrow$ $(p\vee q)\wedge(r \vee t)$ $\Rightarrow$ الاختصار

موازنة استنتاج

(2)

$\Rightarrow p \vee q$

إذاً الحكم صحيح



كلية العلوم — أسئلة امتحان مقرر المنطق الرياضي

قسم الرياضيات — لطلاب السنة الرابعة (جبر) الفصل الدراسي الثاني

2008–2007.

السؤال الأول :(20 درجة)

أ- عرّف المرفولزم الشبكي. و ارسم مخطط هاس للشبكة $(D(30),/,\vee,\wedge)$، ومن ثم بيّن فيما إذا كانت هذه الشبكة هي شبكة متممات أم لا ؟

ب- اثبت انه في أية شبكة $(E,\leq,\vee,\wedge)$ تتحقق الخاصتين :

$1-\ x\wedge(y\vee z)\geq(x\wedge y)\vee(x\wedge z)$

$2-\ x\vee(y\wedge z)\leq(x\vee y)\wedge(x\vee z)$

وهل المساواة في 1 أو 2 صحيحة في الحالة العامة؟ اضرب مثالاً موضحاً إجابتك.

السؤال الثاني (20 درجة)

1- بيّن فيما إذا كانت الشبكة المتمثلة بمخطط هاس التالي والمرتبة جزئياً بعلاقة القسمة ، هي شبكة توزيعية ، وهل هي شبكة توزيعية ؟

2- بفرض أن $(S,\leq,\vee,\wedge)$ شبكة بوليانية ، $a\in S$ عنصراً اختيارياً ، إذا كان $\varphi:S\to[0,a]\times[a,1]$ دالة معرّفة بالشكل : $\varphi(x)=(x\wedge a,x\vee a)$ هي مورفيزم متباين ، عندها اثبت أن φ هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات $S,[0,a]\times[a,1]$

السؤال الثالث :(20 درجة)

1- لـيكن $(B,+,\cdot,')$ جبراً بوليانياً ، عندئذ اثبت صحة ما يلي :

$$x'y'z't'+x'y'zt'+x'yzt'+xy'z't'+xy'zt'+xyz't'+xyzt'=t'(x+y'+z)$$

2- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :

$$f(x,y,z,t)=xy'zt+xy'zt'+x'y'zt'+x'yzt+xyz't'+xyz't+x'yz't'.$$

3- عبّر بالرموز عن المحاكمة المنطقية التالية، ثم بيّن فيما إذا كانت صحيحة أم لا ؟

إذا كان الجو لطيفاً ، سنذهب إلى الرحلة .

وإذا حضر المشرف ، فإن الجو يكون لطيفاً.

إما أن يحضر المشرف أو أن يسافر.

ولكن المشرف لا يمكن أن يسافر ... إذاً سنذهب إلى الرحلة .

السؤال الرابع (20 درجة)

أ- بيّن فيما إذا كان الشكل العباراتي الآتي استدلالاً أو تناقضاً ،(دون استخدام جدول الحقيقة):

$$[(x\to y)\wedge(y\to z)]\to(x\to z)$$

ب- ارسم دارة المفاتيح الكهربائية التي تؤمّن تنفيذ الدالة: $F=A(B+C+D)$.

ج- اوجد الدارة المنطقية التي تؤمّن تنفيذ الدالة : $F=(AB)'+AB'C+(A'+C)'$.

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح : مدرّس المقرر د. عبد الباسط الخطيب

جامعة البعث — الامتحان العملي لمقرر المنطق الرياضي — الاسم : بسام بصيح
كلية العلوم — السنة الرابعة – قسم الرياضيات (التحليل الرياضي) — العلامة : ....
العام الدراسي 2010 - 2009

السؤال الأول :

ضع في الفراغ كلمة صح أو خطأ فيما يأتي :

1. كل شبكة توزيعية هي شبكة مودولية (صح) .
2. المجموعة المرتبة جيداً هي مجموعة مرتبة جزئياً لكل مجموعة جزئية منها عنصر اصغر (خطأ) .
3. $D(12)$ ليس جبر بول ، بينما $D(20)$ هو جبر بول (خطأ) .
4. الشبكة $D(24)$ ليست متممة و كذلك $D(12)$ (صح) .
5. إذا علمت أنّ $D(30)$ هي جبر بول فإن: $(10).(15)=5$ ، $(6).(30)=6$ ، $(3).(5)=1$ (صح) .

السؤال الثاني :

لنأخذ الشبكة $(D(42),|,\wedge,\vee)$ و لنعرّف الإيزومورفيزم الشبكي : لذا هذا موجود

$f : D(42) \to [1,6]\times[6,42]$

$f(x) = (x \wedge 6 , x \vee 6)$

① أثبت أنّ f هو مورفيزم شبكي متباين .

② ثمّ احسب $f(x)$ من أجل كل $x \in D(42)$. هل f غامر .

السؤال الثالث :

① ليكن لدينا كثيرة الحدود $f(x,y,z)=\sum(1,2,3,5,7)$. و المطلوب إيجاد العبارة الاصغرية لكثيرة الحدود هذه باستخدام مخطط كارنو .

② استخدم قوانين جبر بول لإثبات أنّ : $(x+y)(x+y')+(x'+z)=1$

انتهت الأسئلة

أ. باسل العرنوس — د. عبد الباسط الخطيب

الأجوبة

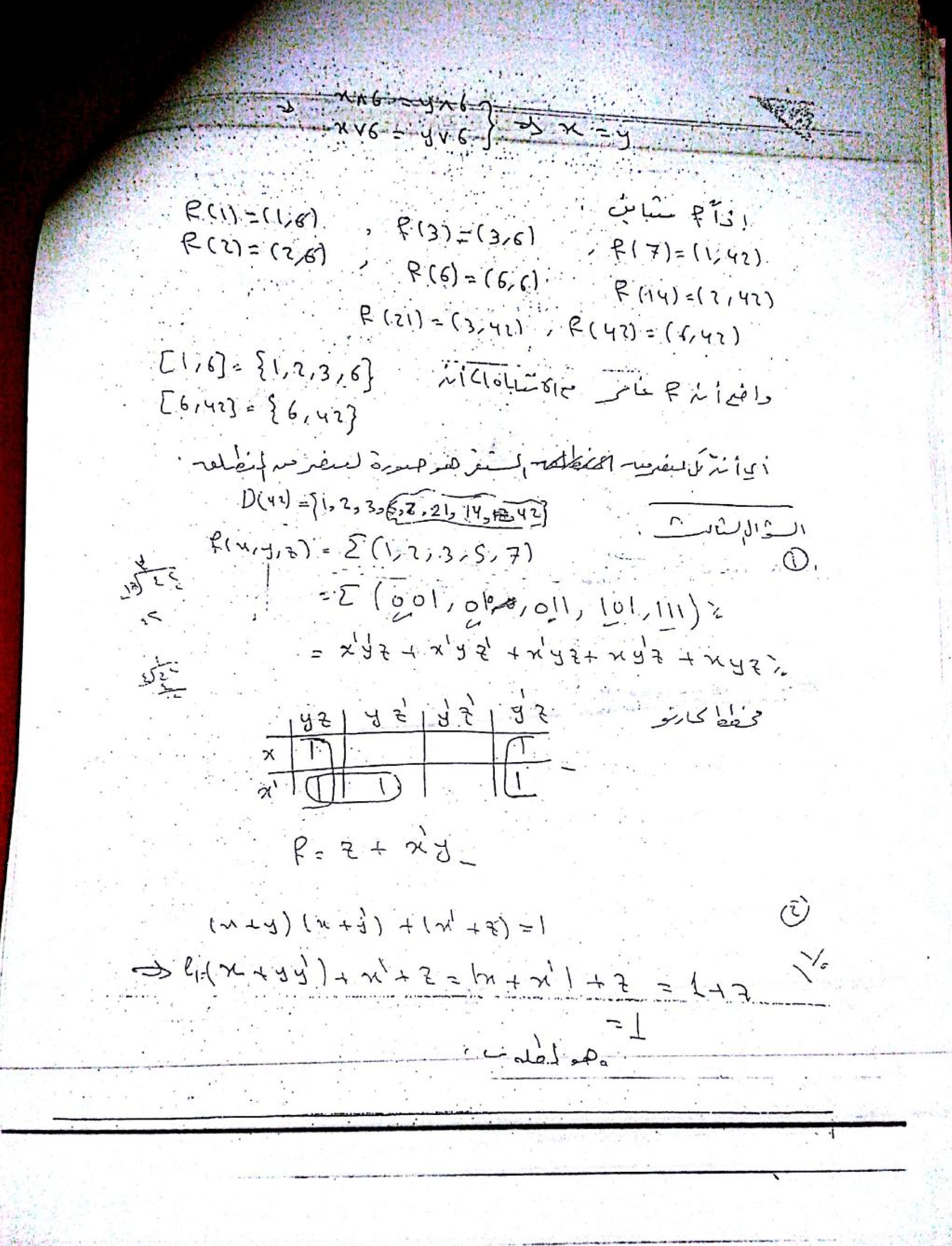
السؤال الثاني

$f(x \vee y) = ((x\vee y)\wedge 6 , (x\vee y)\vee 6)$
$= ((x\wedge 6)\vee(y\wedge 6) , (x\vee 6)\vee(y\vee 6))$
$= (x\wedge 6 , x\vee 6)\vee(y\wedge 6 , y\vee 6) = f(x)\vee f(y)$

$f(x\wedge y) = ((x\wedge y)\wedge 6 , (x\wedge y)\vee 6) = ((x\wedge 6)\wedge(x\wedge 6) , (x\vee 6)\wedge(y\vee 6))$
$= (x\wedge 6 , x\vee 6)\wedge(y\wedge 6 , y\vee 6) = f(x)\wedge f(y)$

وبالتالي نأ ن f مورفيزم شبكي

$y(2)$ $y'(2)$ x z $(y+y')$ $(x+x')$



$\Rightarrow \left.\begin{matrix} x \wedge 6 = y \wedge 6 \\ x \vee 6 = y \vee 6 \end{matrix}\right\} \Rightarrow x = y$

إذاً f متباين :

$f(1)=(1,6)$, $f(3)=(3,6)$, $f(7)=(1,42)$

$f(2)=(2,6)$, $f(6)=(6,6)$, $f(14)=(2,42)$

$f(21)=(3,42)$, $f(42)=(6,42)$

واضح أن f غامر مع أنهما متشابهان

$[1,6]=\{1,2,3,6\}$

$[6,42]=\{6,42\}$

إذاً أن كل المفروضة المنطقة تشترك في صورة المفروضة المنطقة :

$D(42)=\{1,2,3,6,7,21,14,42\}$

السؤال الثالث :

①

$f(x,y,z)=\Sigma(1,2,3,5,7)$

$=\Sigma(001,010,011,101,111)$

$= x'y'z + x'yz' + x'yz + xy'z + xyz$

مخطط كارنو

	yz	yz'	$y'z'$	$y'z$
x	1			1
x'	1	1		1

$f = z + x'y$

②

$(x+y)(x+y')+(x'+z)=1$

$\Rightarrow (x+yy')+x'+z = (x+x')+z = 1+z = 1$

وهو المطلوب .